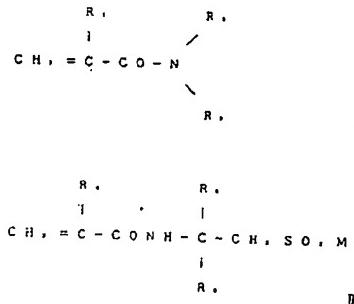


- (54) ADMIXTURE FOR EXTRUSION-MOLDING ASBESTOS-FREE CEMENT  
 (11) 4-182333 (A) (43) 29.6.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 2-309101 (22) 14.11.1990  
 (71) DAI-CHI KOGYO SEIYAKU CO LTD (72) TADA AKI SHIMOMURA(1)  
 (51) Int. Cl<sup>s</sup>. C04B14/46, C04B16/02, C04B24/26, C04B28/02//(C04B28/02, C04B14/46,  
 C04B16/02, C04B24/26)

**PURPOSE:** To attain surface smoothness of a molded article and to exhibit an excellent extrusion-molding function by using an admixture for extrusion-molding asbestos-free cement consisting of specified acrylic polymer and cellulose derivative.

**CONSTITUTION:** From 99.9 to 30mol% of a compd. shown by formula I ( $R_1$  is H or  $CH_3$ , and  $R_2$  and  $R_3$  are H or lower alkyls) and 0.1-70mol% of a compd. shown by formula II ( $R_4$  is H or  $CH_3$ ,  $R_5$  and  $R_6$  are H or lower alkyls, and  $M_1$  is H, alkali or  $NH_4$ ) are copolymerized, and 5-50wt.% of a water-soluble or dispersible acrylic polymer with the viscosity of its 0.2% soln. in 4% aq. NaCl soln. at 25°C measured by a rotational viscometer controlled to 1.15cp and 95-50wt.% of a water-soluble or dispersible cellulose derivative (e.g. alkylcellulose) are added to the copolymer to obtain the admixture.



- (54) SELF-HARDENING FILLING-BACK MATERIAL  
 (11) 4-182334 (A) (43) 29.6.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 2-311398 (22) 19.11.1990  
 (71) TOKYU CONSTR CO LTD (72) SHINICHI TAMAI(5)  
 (51) Int. Cl<sup>s</sup>. C04B18/08, C04B24/16, C04B28/02//(C04B28/02, C04B18/08, C04B24/16)

**PURPOSE:** To improve fillability, corrosion resistance and suitability to re-excavation by mixing fly ash, clinker ash, cement, a thickener and a foaming agent with water.

**CONSTITUTION:** Water is mixed with a foaming agent such as sulfuric ester of higher alcohol and further mixed with a thickener such as a cellulose ester-based thickener, cement such as common Portland cement, fly ash and clinker ash to obtain the title material having  $\geq 30$ cm table flow value stipulated by JIS.

- (54) PRODUCTION OF SELF-HARDENING FILLING-BACK MATERIAL  
 (11) 4-182335 (A) (43) 29.6.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 2-311399 (22) 19.11.1990  
 (71) TOKYU CONSTR CO LTD (72) SHINICHI TAMAI(5)  
 (51) Int. Cl<sup>s</sup>. C04B18/08, C04B24/16, C04B28/02//(C04B28/02, C04B18/08, C04B24/16)

**PURPOSE:** To improve flowability, corrosion resistance and suitability to re-excavation by mixing water with a foaming agent and further mixing the mixture with a thickener, cement, fly ash and clinker ash.

**CONSTITUTION:** Water is mixed with a foaming agent such as sulfuric ester of higher alcohol and further mixed with a thickener such as a cellulose ester-based thickener, cement such as common Portland cement, fly ash and clinker ash to obtain a self-hardening filling-back material having  $\geq 30$ cm table flow value stipulated by JIS.

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 平4-182335

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成4年(1992)6月29日  
C 04 B 18/08 B 2102-4G  
24/16 2102-4G  
28/02 2102-4G※  
審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 自硬性埋め戻し材料の製造方法

⑯ 特 願 平2-311399  
⑰ 出 願 平2(1990)11月19日

⑱ 発明者 玉井 真一 神奈川県横浜市緑区藤が丘2-3-17 藤が丘社員アパート301

⑲ 発明者 西岡 哲 神奈川県座間市入谷4-3011-6 東建座間ハイツ2-1411

⑳ 発明者 仁科 雄太郎 東京都大田区矢口3-28-8 アルス多摩川822

㉑ 発明者 丸山 今朝美 千葉県四街道市和良比282-10

㉒ 発明者 鳥羽 晓男 千葉県柏市中原1-23-9

㉓ 発明者 林田 芳明 神奈川県川崎市中原区上丸子天神町318

㉔ 出願人 東急建設株式会社 東京都渋谷区渋谷1丁目16番14号

㉕ 代理人 弁理士 山口 朔生

最終頁に続く

明細書

1. 発明の名称

自硬性埋め戻し材料の製造方法

〈従来の技術〉

埋め戻し工事とは、例えば地盤を開削してその開削溝の内部にヒューム管などを吊り降ろし、その周囲を再び埋め戻すような工事、地下構造物を構築後、型枠の位置していた空間やあるいは引き抜いたH鋼の跡を埋め戻すような工事である。

2. 特許請求の範囲

(1) フライアッシュおよびクリンカーアッシュにセメント、増粘剤、水、起泡剤とを混合するに際し、

まず、水と起泡剤を混合し、その後に増粘剤とセメント、フライアッシュ、クリンカーアッシュとを混合して行う。

自硬性埋め戻し材料の製造方法

(2) 起泡剤として、高級アルコール硫酸エステル系化合物を使用する、請求項1記載の自硬性埋め戻し材料の製造方法

〈本発明が解決しようとする問題点〉

こうした従来の埋め戻し工事では砂質土をタンバーによって締め固めるような方法で行っている。

3. 発明の詳細な説明

〈産業上の利用分野〉

本発明は、埋め戻し工事に使用する材料の製造方法に関するものである。

〈問題点を解決するための手段〉

そうした従来の締め固め作業では、使用する材料が砂質土であるから次のような問題があった。  
(イ) 砂質土は自硬性がないから、埋め戻し箇所が地下水の影響を受けた場合には容易に浸食される。

すると地中に空隙が発生し、地表の沈下の原因

となっている。

〈ロ〉日鋼の抜き跡や地下構造物の壁面の周囲などではその幅がきわめて狭い。

そのために十分に砂質土を充填することができず、同時に締め固め作業も十分に行うことができない。

〈ハ〉埋め戻し用の土砂を遠方から運搬する必要があり、不経済である。

#### 〈本発明の目的〉

本発明は上記のような従来の問題点を改善するためになされたもので、次のような埋め戻し材料の製造方法を提供することを目的とする。

〈イ〉自硬性を有し、地下水によっても流出して空隙を発生させることのない、埋め戻し材料の製造方法

〈ロ〉狭い空間にも十分に流入させることのできる埋め戻し材料の製造方法

〈ハ〉運搬作業が容易な埋め戻し材料の製造方法

#### 〈問題点を解決するための手段〉

すなわち本発明は、フライアッシュおよびクリンカーアッシュにセメント、増粘剤、水、起泡剤とを混合するに際し、まず、水と起泡剤を混合し、その後に増粘剤とセメント、フライアッシュ、クリンカーアッシュとを混合して行う、自硬性埋め戻し材料の製造方法である。

#### 〈本発明の説明〉 以下本発明を詳細に説明する。

##### 〈イ〉本発明の基本構成

本発明の埋め戻し材料は、基本的には次のような材料によって構成する。

フライアッシュの原粉

クリンカーアッシュ

ポルトランドセメント

セルロースエーテルを主成分とする増粘剤

高級アルコール硫酸エステル系化合物を主

成分とする起泡剤

水

- 3 -

- 4 -

#### 〈ロ〉自硬性埋め戻し材の機能

本材料は、次のような機能を有するために埋め戻し材料として有効に使用できる。

##### 流動性が高い

本発明の材料は、硬化する前には高い流動性を有している。たとえば、JISテープルフロー値は30cm以上である。

したがってポンプによる圧送が可能であり、狭い箇所への充填を行うことができる。

さらに流動性が高いから、締め固め作業を行わなくとも狭い間隙の隅々まで十分に充填することができる。

##### ブリージングが発生しない

また本材料は、凝結の過程でブリージングを生じない。そのため充填硬化後に、周囲に空隙を生じるような弊害を発生しない。

##### 自硬性

さらに本材料は自硬性を有し、比較的短時間で硬化してしまう。

したがって地下水によつて溶解、流出してし

まう危険性がなく、長期に安定である。

##### 適度な強度

また硬化後の強度は通常の地盤と同程度であり、埋め戻し箇所を再掘削する場合にも障害にはならない。

硬化後の圧縮強度は材令7日で3~4(kg/cm<sup>2</sup>)であり、通常の掘削機で容易に掘削できる。

#### 〈配合例〉

本発明の材料の配合の一実施例を示す。

W/C+F	F/C+F	Ash/C+F
1.26	0.77	1.64

単位量kg/m <sup>3</sup>					
W	C	F	Ash	Add.1	Add.2
4.03	74	246	525	0.25	1.48

ここに W 水

C 普通ポルトランドセメント

- 5 -

-204-

- 6 -

F	フライアッシュ原粉
Ash	クリンカーアッシュ(乾燥重量)
Add.1	増粘剤
Add.2	起泡剤

## &lt;材料の説明&gt;

次に基本材料の性質や機能を説明する。

フライアッシュ原粉

石炭火力発電所から算出するフライアッシュの内で、分級していないものを使用する。

こうした原粉を使用するのは、分級作業を経ていないため安価であるであり、したがって経済性にこだわらなければ分級してあるものも使用できる。

なお試験に使用したフライアッシュは比重2.13のものである。

クリンカーアッシュ

これは石炭火力発電所の炉底灰であり、通常は産業廃棄物として埋め立てに利用されている。

このクリンカーアッシュは水で冷却してあるた

めに湿润状態で排出されてくる。

試験練りに使用したクリンカーアッシュは、乾燥比重1.67であり、粒度曲線は第1図に示すとおりである。

増粘剤

増粘剤は、材料の分離に対する抵抗と、ブリージングの発生を抑制するために使用する。

増粘剤の使用量と、混合順序によって、ブリージング率が変化する状態を比較した。

## 基本配合(g/5リットル)

W	C	F	Ash	起泡剤
1,787	585	1,960	5,600	12cc

## 増粘剤の添加量と添加順序

増粘剤	添加順序
使用せず	
2g/5リットル添加	水+起泡剤+増粘剤を混合し、 その後にC+F+Ashを混合 (増粘剤先添加)

- 7 -

- 8 -

2g/5リットル添加	水+起泡剤を混合し、 その後に増粘剤+C+F+Ashを混合(増粘剤同時添加)
------------	---

以上の3種類の試料についてブリージング率を比較したものが第2図である。

この結果から、増粘剤の添加効果を知ることができたが、特に増粘剤をセメントと同時に混合する場合の効果を知ることができた。

すなわち、増粘剤をセメントと同時に混合すると、ブリージングがまったく発生しないという効果を達成することができた。

起泡剤

本発明において起泡剤を使用することは、次のような機能を達成させるためである。

(1)強度の調整

(2)容積増加による材料の節減

(3)ブリージングの抑制

(4)単位体積重量の軽減

起泡剤の効を使用するとブリージング率がどの程度減少するかを知るために次のような比較試験を行った。

## 基本配合(g/5リットル)

配合	W	C	F	Ash	増粘剤	起泡剤
1	1,375	585	1,960	5,600	2.0	なし
2	1,375	585	1,960	5,600	2.0	12cc

## 比 較

配合	フロー値		充填性	圧縮強度	ブリージング率	
	cm 0回	cm 15回	重 量 t/m <sup>3</sup>	cm	kgf/cm <sup>2</sup>	%
1	28.0	--	1.61	0.0	22.4	9.1
2	19.0	27.0	1.03	0.5	3.19	0.0

以上の比較から明らかのように、起泡剤の添加(試料2)によって、コンシスティンシーの増加を起こさず、単位体積重量、および圧縮強度を低減し、ブリージングを抑制することができた。

- 9 -

-205-

- 10 -

## 起泡剤の選定

起泡剤としては各種のものが知られているが、一般の起泡剤はフライアッシュと併用すると発泡性が低下する傾向にある。そのために本発明の場合にはフライアッシュと併用しても安定した気泡を導入できる起泡剤を洗掘する必要がある。

そこで以下の4種類の起泡剤について比較試験を行い、最適なものを選択した。

- (1) ファインフォーム606(日曹マスタービルダース(株)製 : 高級アルコール硫酸エステル系化合物)
- (2) エスコートL((株)マノール製 : 特殊合成界面活性剤)
- (3) モノクリート(第一化成産業(株)製 : 動物性加水分解蛋白質)
- (4) ファインフォーム505(日曹マスタービルダース(株)製 : ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル化合物)

## 基本配合

W	C	F	Ash	上記の各起泡剤
1,787	585	1,960	5,600	12cc

## 起泡剤の添加方法

Wと起泡剤とをまず混合しておき、後にC + F + Ash + 増粘剤を混合する。

## 比較結果

種類	混合量 C %	起泡剤	フロー値の変化 cm	単位体積 1/cm <sup>3</sup>	空気量 %
(1)	0.02		19から27へ	1.25	16.1
(2)	0.02		23から29へ	1.24	16.8
(3)	0.02		22.5のまま	1.46	2.0
(4)	0.02		21.のまま	1.37	8.1

以上のような比較から、起泡剤としては(1)および(2)が気泡導入力が優れていると判断した。

- 11 -

- 12 -

両者を比較すると、(1)では硬化後の表面に微細な気泡が分散しているのに対し、(2)では気泡が荒いことが分かった。

したがって本発明に使用する材料に対してはファインフォーム606の使用が適していると判断した。

## &lt;本発明の効果&gt;

本発明の埋め戻し材料の製造方法は、以上のような構成であるから、次のような効果を達成することができる。

<イ>本発明の方法で際増した埋め戻し材料は良好な流動性を有する。

したがって、締め固めを行わなくとも狭い空間を完全に充填することができ、従来の砂質土のような締め固め不足による施工不良を発生することがない。

<ロ>さらに本発明の方法で製造した埋め戻し材料は自硬性を有する。そのために地下水のある地盤であっても浸食されることなく、長期に安定し

た機能を維持することができる。

<ハ>従来は産業廃棄物として投棄されていた石炭火力発電所のクリンカーアッシュを利用できるから、資源の有効な活用をはかることができる。

<ニ>混合した後にブリージングの発生がないから、充填後に空間が発生することなく、完全な充填が可能である。

<ホ>硬化後の硬度が3~4(kgf/cm<sup>2</sup>)程度であるから、再度掘削する場合での通常の土砂掘削と同様の作業によって行うことができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図：クリンカーアッシュの粒度曲線図

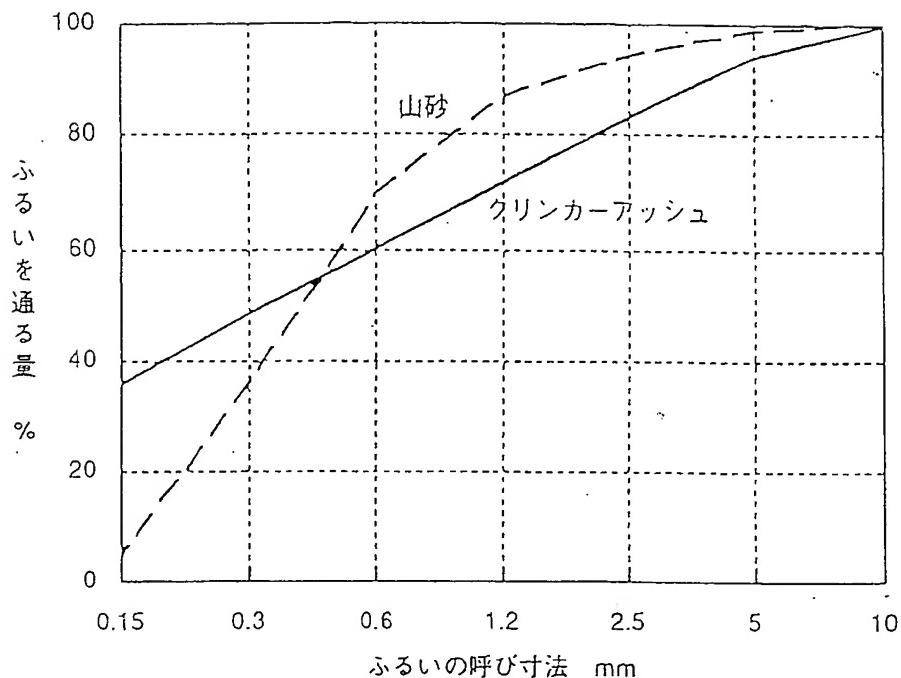
第2図：増粘剤の添加時期とブリージング率の関係を示す図

出願人 東急建設株式会社

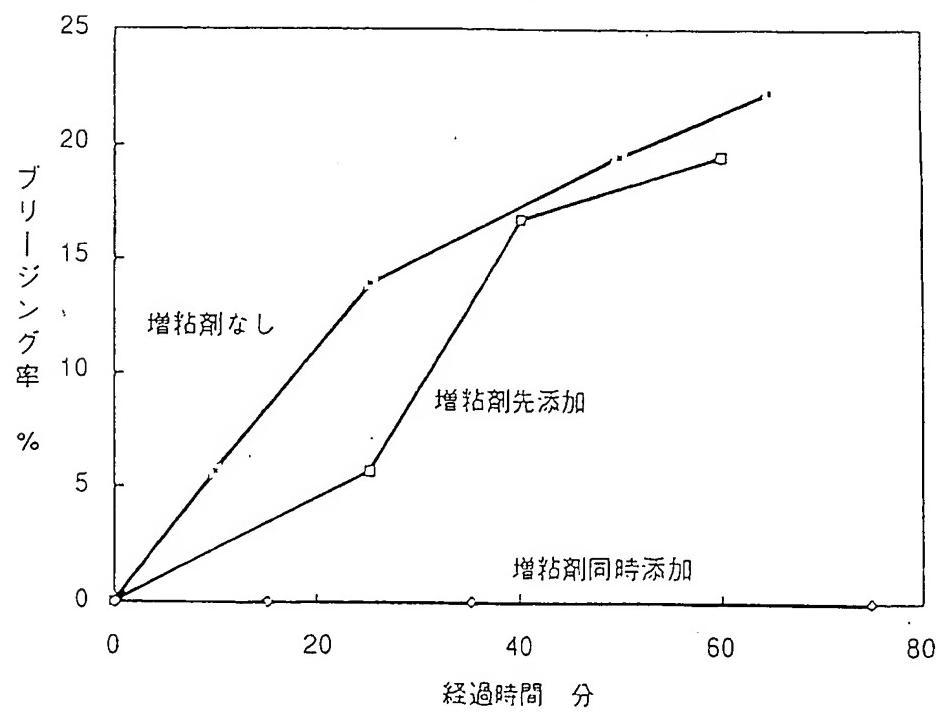
代理人 弁理士 山口朝生



第 1 図



第 2 図



第1頁の続き

⑤Int. Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号  
//(C 04 B 28/02 B 2102-4G  
18:08 24:16) 2102-4G